

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

สอบวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2550

เวลา 9:00-12:00 น

วิชา 220-521 Advanced Foundation Engineering

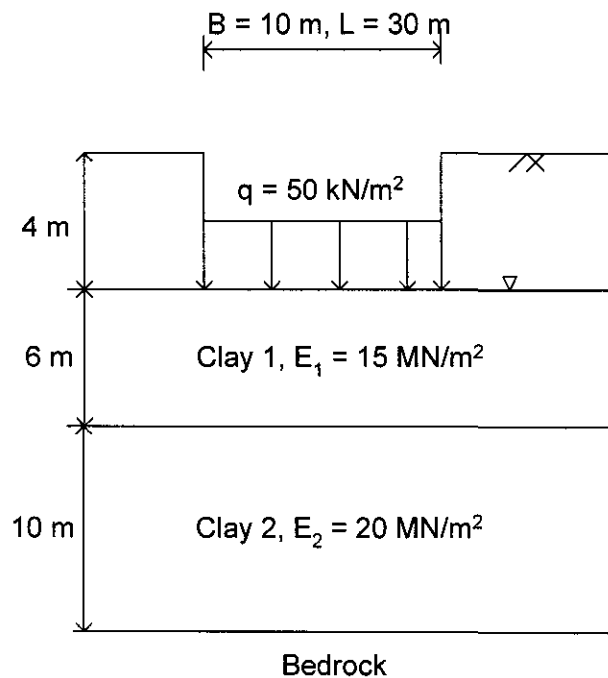
ห้องสอบ A 400

ชื่อ..... รหัส.....

1. ข้อสอบมี 4 ข้อ 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นักศึกษานำเครื่องคิดเลข และ Note เข้าห้องสอบได้

1. Immediate settlement of a shallow foundation on soft clay (25 คะแนน)

ฐานรากสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 10 เมตร ยาว 30 เมตร ก่อสร้างอยู่บนชั้นดินเหนียวซึ่งประกอบด้วยดินเหนียว 2 ชั้นดังรูป จงคำนวณหา Immediate settlement ของฐานรากนี้ Hint: นักศึกษาสามารถใช้ Super position ได้



2. Settlement of a shallow foundation on sand (25 คะแนน)

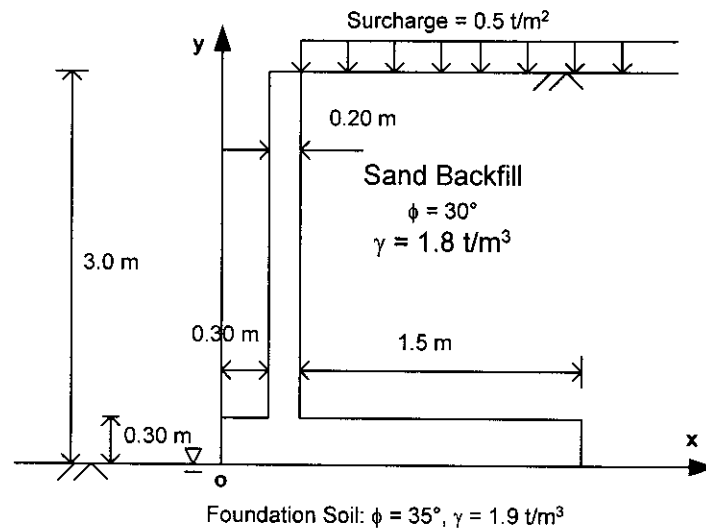
การออกแบบ Square footing ขนาด 4x4 ตารางเมตร บนชั้นทราย รับน้ำหนักสุทธิ (Net load) = 150 ton และ วางอยู่ที่ความลึก 2 เมตรจากระดับผิวดิน โดยระดับน้ำใต้ดินอยู่ระดับเดียวกับฐานราก ผลการทดสอบคุณสมบัติของดินในสนามได้แสดงไว้ในตาราง จงคำนวณหา (1) Net ultimate bearing capacity, (2) factor of safety และ (3) Settlement ของ Footing นี้ในเวลา 5 ปี แล้วจงพิจารณาว่า Footing นี้สามารถนำไปสร้างจริงได้หรือไม่

No. of Layer	Depth (m)	γ (t/m^3)	SPT "N"
1	0.0-2.0	1.7	10
2	2.0-4.0	1.8	13
3	4.0-6.0	1.9	18
4	6.0-8.0	1.9	20
5	8.0-10.0	1.9	23

ข้อ 3 Conventional Retaining Wall (30 คะแนน)

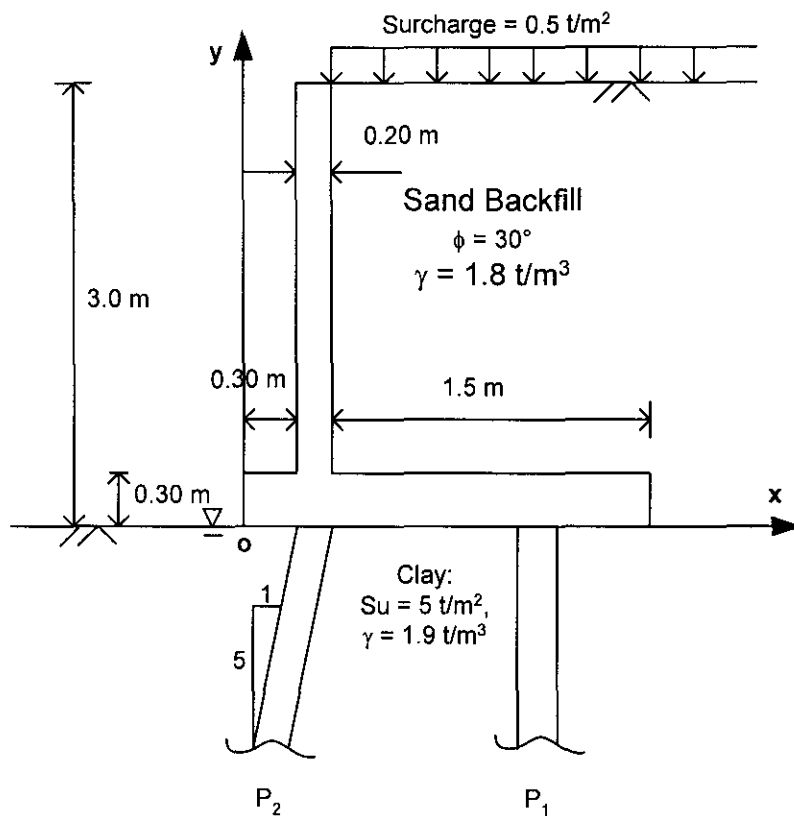
กำแพงกันดินคอนกรีตเสริมเหล็กดังรูป ใช้ Sand Backfill โดยมี $\phi = 30^\circ$ Unit Weight = $1.8 t/m^3$ ส่วน Foundation soil ได้ฐานรากเป็น ทรายมี $\phi = 35^\circ$ และ Unit Weight = $1.9 t/m^3$ และ concrete unit weight = $2.4 t/m^3$

จงหา 1) Maximum bending moment ของ Retaining wall, 2) Factors of safety สำหรับ Sliding, Overturning, และ Bearing capacity



ข้อ 4 Batter Pile (20 คะแนน)

กำหนดดินในข้อ 3 ถ้านำมาก่อสร้างบนชั้นดินเหนียวจำเป็นต้องใช้ฐานรากเสาเข็ม โดยใช้เสาเข็มขนาด 0.25x0.25 ตารางเมตรจำนวน 2 ต้น โดย P_1 เป็นเสาเข็มในแนวตั้ง และ P_2 เป็นเสาเข็มเอียง (H:V = 1:5) ตอกห่างกัน 1.0 เมตร ดังรูปด้านล่าง จงคำนวณหาความลึกของปลายเสาเข็ม กำหนดให้ FS ในแนวตั้ง (FS_v) จะต้องมีไม่น้อยกว่า 3.0 และ FS ในแนวราบ (FS_H) ต้องไม่น้อยกว่า 2.0 (Hint: เสาเข็มทั้งสองจะรับน้ำหนักในแนวแกนเท่ากันเมื่อตอกลงไปในความลึกระดับเดียวกัน และให้ตอกเสาเข็มห่างระดับละ 1.0 เมตรในแนวแกน z)



ผศ.ดร. ธนิต เจริญยานนท์

ผู้ออกข้อสอบ

10 กุมภาพันธ์ 2550